

Requested Patent: JP60174654A  
Title: INK JET RECORDER ;  
Abstracted Patent: JP60174654 ;  
Publication Date: 1985-09-07 ;  
Inventor(s): MIURA MASAYOSHI; others: 02 ;  
Applicant(s): MATSUSHITA DENKI SANGYO KK ;  
Application Number: JP19840030573 19840220 ;  
Priority Number(s): ;  
IPC Classification: B41J3/04 ;  
Equivalents: JP1788028C, JP4063778B ;

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To obtain a fixed recording density or the discharge characteristics of ink liquid, by changing bias voltage according to the variation of viscosity of ink liquid in the ink jet recorder utilizing electrostatic force.

**CONSTITUTION:** This invention intends to control bias voltage (Vb) for the purpose of completely absorbing the effect due to the change of viscosity of ink liquid. A viscosity sensor 10 is stored in an ink reservoir 11 and a control signal generating circuit 9 controls drive voltage from a drive signal source 8 on the basis of the sensed results of viscosity sensor 10. When for example the oily ink the viscosity of which changes by about 2-6cp in a temperature range of 0- 50 deg.C is used, the discharge amount of ink liquid changes about 3 times degree in the case where drive signal is not corrected. However, on the other hand, when the bias voltage Vb is changed in a range of about 300-700V according to the change of temperature and the discharge amount of ink liquid is adjusted, the discharge amount of ink liquid can be restricted within a variation of about 15%.

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭60-174654

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

B 41 J 3/04

識別記号

1 0 3

庁内整理番号

7810-2C

⑬ 公開 昭和60年(1985)9月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 インクジェット記録装置

⑮ 特 願 昭59-30573

⑯ 出 願 昭59(1984)2月20日

⑰ 発 明 者 三 浦 眞 芳 川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内  
⑱ 発 明 者 小 島 保 川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内  
⑲ 発 明 者 内 藤 宏 之 川崎市多摩区東三田3丁目10番1号 松下技研株式会社内  
⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地  
㉑ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

2 ページ

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

インクジェット記録装置

## 2. 特許請求の範囲

- (1) バイアス電圧に信号電圧が重畳された電圧により発生する静電力により、インク液を吐出させる手段と、インク液の粘度に対応して前記バイアス電圧を調整する手段とを有することを特徴とするインクジェット記録装置。
- (2) インク液の粘度変化を温度変化に対応させて検出することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のインクジェット記録装置。
- (3) 信号電圧をインク液の粘度に対応して調整することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のインクジェット記録装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、微小開口より液状インクを吐出させる文字、図形、画像等を被記録材に形成するインクジェット記録装置に関する。

## 従来例の構成とその問題点

静電力を利用したインクジェット記録装置には種々の方式が提案されている。第1図は、最も基本的な構成を示すもので、インクが充填されたノズル1と記録紙2の裏面に設置された背面電極3との間に電圧を印加し、それによって生じる静電力により、ノズル1内のインクを吸引し、記録紙2に付着せしめるものである。その他の方式として、例えば、特開昭56-170号公報に記載されているようなインク吐出口がスリット形状のもの、あるいは特開昭57-120452号公報に記載された第2図に示されたような方式のインクジェット記録装置がある。

第2図に示されたインクジェット記録装置は、空気流と静電力を利用したものであり、一定流速の空気流が流出する空気吐出口4と、インクの充填したインク吐出口5が対向して設置され、空気吐出口4の表面に設けられた電極6と、インク吐出口5内のインクとの間に生じる静電力によりインクを引き伸ばし、空気流とともに記録紙7にイ

シグナルを付着させるものである。詳細な説明は、特開昭57-120462号公報に記載されているので省略する。

一方、一般にインクジェット記録装置では、インクの物性、特に粘度の相違によって、インクの吐出特性が左右される。前記した各方式の静電力を利用したインクジェット記録装置においても例外ではなく、インクの粘度が高くなると、インク液の吐出量が減少し、また逆に粘度が低くなるとインク液の吐出量が増大する。

インクの粘度は、温度の変化に対して変動するので、温度変化のある環境下では、インク液の吐出量が増減し、一定した濃度の画像が得られなくなるという問題点を有していた。

#### 発明の目的

本発明は、上記欠点に鑑みインク液の粘度変化に対して無関係に常に一定の記録濃度あるいはインク液の吐出特性が得られるインクジェット記録装置を提供することを目的としている。

#### 発明の構成

5 ページ

適切なバイアス電圧 $V_b$ の値が、インク液の粘度に依存して変化するからである。

第4図はこの様子を示したもので、第2図に示された空気流と静電力を利用したインクジェット記録装置の特性例を示すものであり、縦軸には、印加直流電圧を、横軸にはインク液の粘度が示されており、曲線8は、直流電圧の印加によって、インク液の吐出が開始する電圧を示している。なお数値および単位は使用するインクによって異なるので図示しない。

バイアス電圧 $V_b$ は、曲線8で示された電圧よりやや低い値に設定されるのが理想的であり、その値より低い電圧となると、信号電圧 $V_s$ が印加された場合のインク液の吐出量が減少してくる。

さらに、第5図より明らかなように、粘度変化によって、最適なバイアス電圧 $V_b$ の値が変化する。このため、粘度変化による影響を完全に吸収するためには、信号電圧 $V_s$ を調整するだけでは不十分であり、バイアス電圧 $V_b$ を制御する必要がある。

上記目的を達成するため本発明はバイアス電圧に信号電圧を重ねた電圧により発生させた静電力をインクジェット記録装置に作用させる際インク液の粘度変化に対応してバイアス電圧を変化させるようにしたインクジェット記録装置である。

#### 実施例の説明

以下、本発明の実施例について図面とともに詳細に説明する。

静電力を利用したインクジェット記録装置の駆動信号は、一般に第3図に示すようなパルス状の信号である。すなわちバイアス電圧 $V_b$ があらかじめ印加されており、信号電圧 $V_s$ がさらに印加されてインク液が吐出される。このバイアス電圧 $V_b$ は、インク液が吐出しない範囲の電圧に設定されるものであり、いわばインク液の吐出の準備をするための電圧である。一方インク液の吐出量の制御は、信号電圧 $V_s$ を変化させることによってなされる。しかしながら、信号電圧 $V_s$ のみを変化させるだけでは、十分広い範囲の粘度変化に対応させることは困難である。その主な理由は、

6 ページ

第5図は、本発明を第2図のインクジェット記録装置に適用した1実施例である。インク吐出口5にインクを供給するためのインク溜11内に粘度感知器10（あるいは温度センサ）が収納されており、インクの粘度（あるいは温度）が感知される。制御信号発生回路9は、粘度感知器10の感知結果に基づいて、駆動信号源8よりの駆動電圧を制御するための回路である。駆動電圧制御は第4図の曲線にもとづいて調整すればよい。

実施例では、温度範囲 $0^{\circ}\sim 50^{\circ}\text{C}$ において、約2~60pの粘度変化をする油性インクを使用した。駆動信号の補正を行わない場合には、インク液の吐出量が約3倍程度変化した。

一方、バイアス電圧 $V_b$ を温度変化に応じて約300~700Vの範囲で変化させ、インク液の吐出量を調整したところ、約15%の変動に収めることができた。

さらに、信号電圧 $V_s$ をも調整し、約500~800Vの範囲でインク液の吐出量を制御したところ、インク液の吐出量の変動は数%以下のもの

となった。

発明の効果

以上のように、本発明は静電力を利用したインクジェット記録装置において、インク液の粘度変化に対応して、バイアス電圧を変化させることによって、インク液の吐出量の変動を少なくすることができ、常に一定した記録濃度の画像を得ることができる。

なお、さらに信号電圧をも変化させると、その効果が増大する。

#### 4、図面の簡単な説明

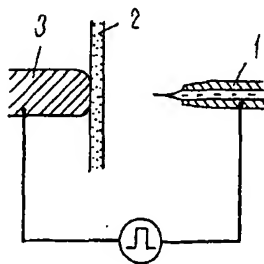
第1図および第2図は、静電力を利用したインクジェット記録装置の従来例を示す断面図、第3図は本発明による静電力を利用したインクジェット記録装置の駆動信号を示す波形図、第4図は本発明によるインクジェット記録装置の一特性例を示す図、第5図は本発明によるインクジェット記録装置の一実施例を示す一部断面図である。

4……空気吐出口、5……インク吐出口、8……駆動信号源、9……制御信号発生回路、10……

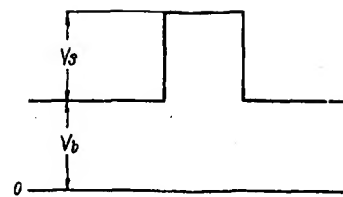
…粘度感知器、11……インク溜。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

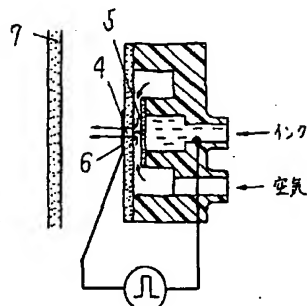
第 1 図



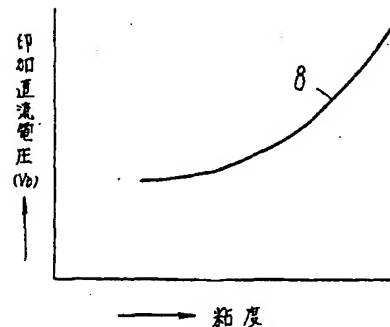
第 3 図



第 2 図



第 4 図



第 5 図

